

Приложение 10  
к основной образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ СОШ № 1 г.Углегорска

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Физика»**

основное общее образование – 2 уровень  
срок реализации программы – 3 года

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

– сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

– самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

– воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

– создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

– описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки изученных физических моделей:

материальная точка, инерциальная система отсчета;

– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

– использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

#### **Тепловые явления**

##### **Выпускник научится:**

– распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

– описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический

смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

#### **Электрические и магнитные явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов

электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

– анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

– приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

– решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

– использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

– использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на

основе эмпирически установленных фактов.

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

– распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

– описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

– различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## Содержание учебного предмета

### 7 класс (68 часов)

#### ***Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 часа)***

Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

**Лабораторная работа 1.** *Определение цены деления измерительного прибора.*

*Темы проектов:* «Физические приборы вокруг нас», «Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова)», «Нобелевские лауреаты в области физики»

#### ***Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов)***

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

**Лабораторная работа 2.** *Измерение размеров малых тел.*

*Темы проектов:* «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества», «Диффузия вокруг нас», «Удивительные свойства воды»

#### ***Раздел 3. Взаимодействие тел (21 час)***

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила – причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес



тела. Вес тела – векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

**Лабораторная работа 3.** *«Измерение массы тела на рычажных весах»*

**Лабораторная работа 4.** *«Измерение объема тела»*

**Лабораторная работа 5.** *«Определение плотности твердого тела»*

**Лабораторная работа 6.** *«Градуирование пружины и измерение сил динамометром»*

**Лабораторная работа 7.** *«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы»*

**Контрольная работа 1.** *«Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»*

**Контрольная работа 2.** *«Взаимодействие тел»*

*Темы проектов:* «Инерция в жизни человека», «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы», «Сила в наших руках», «Вездесущее трение»

#### ***Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 часа)***

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

**Лабораторная работа 8.** *«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»*

**Лабораторная работа 9.** *«Выяснение условий плавания тела в жидкости»*

**Контрольная работа 3.** *«Давление твердого тела»*

**Контрольная работа № 4.** *«Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»*

*Темы проектов:* «Тайны давления», «Нужна ли Земле атмосфера», «Зачем нужно измерять давление», «Выталкивающая сила»

### ***Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 часов)***

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность – характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы – физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика – раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

**Лабораторная работа 10.** *«Выяснение условия равновесия рычага»*

**Лабораторная работа 11.** *«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»*

**Контрольная работа № 5.** *«Работа и мощность»*

*Темы проектов:* «Рычаги в быту и живой природе», «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»

### ***Раздел № 6. Итоговое повторение (2 часа)***

Повторение пройденного материала

**Итоговая контрольная работа**

## 8 класс

### *Повторение (1 час)*

Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.

### *Раздел 1. Тепловые явления (24 часа)*

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости

движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах.

Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

**Лабораторная работа 1.** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

**Лабораторная работа 2.** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»

**Лабораторная работа 3.** «Измерение относительной влажности воздуха»

**Контрольная работа 1.** «Тепловые явления»

**Контрольная работа 2.** «Изменение агрегатных состояний вещества»

*Темы проектов* «Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки,

обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)», «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»

## ***Раздел 2. Электрические явления (26 часов)***

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы

накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

**Лабораторная работа 4.** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»

**Лабораторная работа 5.** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».

**Лабораторная работа 6.** «Измерение силы тока и его регулирование реостатом»

**Лабораторная работа 7.** «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

**Лабораторная работа 8.** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

**Кратковременная контрольная работа 3.** «Электризация тел. Строение атома»

**Контрольная работа 4.** «Электрический ток. Напряжение»

**Контрольная работа 5.** «Сопротивление. Соединения проводников»

**Контрольная работа 6.** «Работа и мощность электрического тока»

**Контрольная работа 7.** «Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор»

Темы проектов «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Светящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт Резерфорда»

### ***Раздел 3. Электромагнитные явления (7 часов)***

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

**Лабораторная работа 9.** «Сборка электромагнита и испытание его действия»

**Лабораторная работа 10.** «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»

**Контрольная работа 8.** «Электромагнитные явления»

### ***Раздел 4. Световые явления (8 часов)***

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение

глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

**Лабораторная работа 11.** *«Изучение свойств изображения в линзах»*

**Контрольная работа 9.** *«Закон.ы отражения и преломления света»*

*Темы проектов:* «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры»,  
«Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце»

***Раздел 5. Итоговое повторение (2 часа)***

Повторение пройденного материала

**Итоговая контрольная работа**

## 9 класс

### *Повторение (1 час)*

Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса.

### *Раздел 1. Законы взаимодействия и движения (31 час)*

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

**Лабораторная работа 1.** *«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»*

**Лабораторная работа 2.** *«Измерение ускорения свободного падения»*

**Контрольная работа № 1.** *«Законы взаимодействия и движения тел»*

*Темы проектов:* «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

## ***Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук (15 часов)***

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

**Лабораторная работа 3.** *«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».*

**Контрольная работа № 2.** *«Механические колебания и волны. Звук».*

*Темы проектов:* «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

## ***Раздел 3. Электромагнитное поле (24 часа)***

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и



регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

**Лабораторная работа 4.** *«Изучение явления электромагнитной индукции».*

**Лабораторная работа 5.** *«Наблюдения сплошного и линейчатых спектров испускания».*

**Контрольная работа № 3.** *«Электромагнитное поле»*

*Темы проектов:* «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

#### ***Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (19 часов)***

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий, образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.

**Лабораторная работа 6.** *«Измерение естественного радиационного фона дозиметром».*

**Лабораторная работа 7.** *«Изучение деления атома урана по фотографии треков».*

**Лабораторная работа 8.** *«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».*

**Контрольная работа № 4.** *«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»*

*Тема проекта:* «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»

### ***Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)***

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

*Темы проектов:* «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»

### ***Раздел 6. Обобщающее повторение (6 часов)***

Итоговое повторение по темам: «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле».

### **Итоговая контрольная работа**

## Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем
<b>Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)</b>	
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений
3	Лаборат. работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»
4	Физика и техника
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)</b>	
5	Строение вещества. Молекулы
6	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул
9	Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов
<b>Раздел 3. Взаимодействие тел (21 ч)</b>	
10	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
11	Скорость. Единицы скорости
12	Расчет пути и времени движения. Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»
13	Явление инерции. Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения»
14	Взаимодействие тел
15	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах
16	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»
17	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела»
18	Плотность вещества
19	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»
20	Расчет массы и объема по его плотности.
21	Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»
22	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести
23	Сила упругости. Закон Гука
24	Вес тела
25	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах
26	Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»
27	Сложение сил, направленных по одной прямой
28	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя
29	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы»
30	Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел»
<b>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 ч)</b>	

31	Давление. Единицы давления
32	Способы уменьшения и увеличения давления
33	Контрольная работа 3 «Давление твердого тела»
35	Давление газа. Закон Паскаля
34	Давление в жидкости и газе
36	Расчет давления жидкости на дно стенки сосуда
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости»
38	Сообщающие сосуды
39	Вес воздуха?
40	Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли
42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах
43	Решение задач на знание правил сообщающихся сосудов, на измерение атмосферного давления
44	Манометры
45	Поршневой жидкостный насос
46	Гидравлический пресс
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело
48	Архимедова сила
49	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»
50	Плавание тел
51	Решение задач по теме «сила Архимеда»
52	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»
53	Плавание сосудов. Воздухоплавание
54	Контрольная работа № 4 «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)</b>	
55	Механическая работа
56	Мощность
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге
58	Момент силы
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10. «Выяснение условия равновесия рычага»
60	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило механики»
61	Решение задач по теме «золотое правило механики». Центр тяжести тела. Условие равновесия тел
62	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»
63	Решение задач по теме «КПД простых механизмов»
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия
65	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии
66	Контрольная работа № 5 «Работа и мощность»
<b>Раздел 6. Итоговое повторение (2 ч)</b>	
67	Повторение пройденного материала.
68	Итоговая контрольная работа

## 8 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем
<b>Повторение (1 ч)</b>	
1	Повторение курса физики 7 класса
<b>Раздел 1. Тепловые явления (24 ч)</b>	
2	Тепловое движение. Температура
3	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность
5	Конвекция
6	Излучение. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества
8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении
9	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
10	Решение задач по теме: «Количество. Удельная теплоемкость вещества»
11	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
13	Решение задач по теме: «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах»
14	Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»
15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания
16	Удельная теплота плавления
17	Решение задач по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»
18	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации
19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации
20	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха
21	Лабораторная работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха»
22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания
23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя
24	Решение задач по теме: «Тепловые явления». Подготовка к контрольной работе
25	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»
<b>Раздел 2. Электрические явления (26 ч)</b>	
26	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов
27	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества
28	Электрическое поле. Делимость электрического заряда

29	Строение атомов Кратковременная контрольная работа 3. «Электризация тел. Строение атома»
30	Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока
31	Электрическая цепь и ее составные части
32	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока
33	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр
34	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»
35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр
36	Контрольная работа № 5 «Электрический ток. Напряжение»
37	Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»
38	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление
39	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы тока и его регулирование реостатом»
40	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи
41	Лабораторная работа № 7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»
42	Последовательное соединение проводников
43	Параллельное соединение проводников
44	Контрольная работа № 5 «Сопротивление. Соединения проводников»
45	Работа и мощность электрического тока
46	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»
47	Контрольная работа № 6 «Работа и мощность электрического тока»
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы
50	Короткое замыкание. Предохранители. Конденсаторы
51	Контрольная работа № 7 «Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор»
<b>Раздел 3. Электромагнитные явления (7 ч)</b>	
52	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.
53	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»
54	Применение электромагнитов
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли
56	Действие магнитного поля на проводнике с током. Электрический двигатель
57	Применение электродвигателей. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»
58	Контрольная работа № 8 «Электромагнитные явления»
<b>Раздел 4. Световые явления (8 ч)</b>	
59	Источники света. Распространение света
60	Отражение света. Законы отражения света
61	Плоское зеркало

62	Преломление света. Закон преломления света
63	Линзы. Оптическая сила линзы
64	Изображения, даваемые линзой
65	Глаз и зрение. Лабораторная работа № 11 «Изучение свойств изображения в линзах»
66	Контрольная работа № 9 «Световые явления»
<b>Раздел 5. Итоговое повторение (2 ч)</b>	
67	Повторение пройденного материала
68	Итоговая контрольная работа

## 9 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем
<b>Повторение (1 ч)</b>	
1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения (31 ч)</b>	
2	Материальная точка. Система отсчета
3	Перемещение
4	Определение координаты движущегося тела
5	Скорость прямолинейного равномерного движения
6	Перемещение при прямолинейном равномерном движении
7	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости
11	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
12	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении
13	Решение задач на расчет параметров равномерного и равноускоренного движения
14	Относительность движения
15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона
16	Второй закон Ньютона
17	Третий закон Ньютона
18	Свободное падение тел
19	Движение тела, брошенного вертикально вверх
20	Невесомость
21	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»
22	Закон всемирного тяготения
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах
24	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью
25	Решение задач на расчет параметров движения тела в поле тяжести Земли
26	Искусственные спутники Земли
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса
28	Реактивное движение. Ракеты
29	Вывод закона сохранения механической энергии
30	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии
31	Обобщающее повторение «Основы динамики. Законы сохранения»
32	Контрольная работа №1. «Законы взаимодействия и движения тел»
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч)</b>	
33	Колебательное движение



34	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник
35	Величины, характеризующие колебательное движение
36	Гармонические колебания
37	Лабораторная работа № 3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»
38	Затухающие колебания. Вынужденные колебания
39	Резонанс
40	Распространение колебаний в среде. Волны
41	Длина волны. Скорость распространения волн
42	Источники звука. Звуковые колебания
43	Высота и тембр звука. Громкость звука
44	Распространение звука. Звуковые волны
45	Отражение звука. Звуковой резонанс
46	Решение задач на механические колебания и волны
47	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле (24 ч)</b>	
48	Магнитное поле и его графическое изображение
49	Неоднородное и однородное магнитное поле
50	Направление тока и направление линий его магнитного поля
51	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки
52	Индукция магнитного поля
53	Магнитный поток
54	Явление электромагнитной индукции
55	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»
56	Направление индукционного тока. Правило Ленца
57	Явление самоиндукции
58	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор
59	Электромагнитное поле
60	Электромагнитные волны
61	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний
62	Принципы радиосвязи и телевидения
63	Электромагнитная природа света
64	Преломление света. Физический смысл показателя преломления
65	Дисперсия света. Цвета тел
66	Спектроскоп и спектрограф
67	Типы оптических спектров
68	Лабораторная работа № 5 «Наблюдения сплошного и линейчатых спектров испускания»
69	Поглощение и испускание света атомами
70	Решение задач на электромагнитные колебания и волны
71	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле»
<b>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (19 ч)</b>	
72	Радиоактивность
73	Модели атомов
74	Радиоактивные превращения атомных ядер
75	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа

	№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
76	Открытие протона, нейтрона
77	Состав атомного ядра. Ядерные силы
78	Энергия связи. Дефект массы
79	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер
80	Деление ядер урана. Цепная реакция
81	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления атома урана по фотографии треков»
82	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию
83	Атомная энергетика
84	Биологическое действие радиации
85	Закон радиоактивного распада
86	Термоядерная реакция
87	Элементарные частицы. Античастицы
88	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
89	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада
90	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»
<b>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)</b>	
91	Состав, строение и происхождение Солнечной системы
92	Большие планеты Солнечной системы
93	Малые тела Солнечной системы
94	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд
95	Строение и эволюция Вселенной
96	Итоговое повторение по теме «Строение и эволюция Вселенной»
<b>Раздел 6. Обобщающее повторение (6 ч)</b>	
97	Итоговое повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел»
98	Итоговое повторение по теме «Механические колебания и волны»
99	Итоговое повторение по теме «Электромагнитное поле»
100	Итоговая контрольная работа
101	Работа над ошибками
102	Итоговое повторение по теме «Строение и эволюция Вселенной»